

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Bioinformatyczne bazy danych (BioAu>SM2BBD20)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Bioinformatics Databases

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=715>

Skrócony opis:

Bioinformatyka jest polem naukowym, które w ostatnim okresie bardzo intensywnie się rozwija. Ekspansja badań w dziedzinie biochemii i biologii molekularnej generuje ogromną masę informacji, którą należy przechowywać w specjalnie do tego przeznaczonych bazach danych, w celu ich dalszej analizy. Nie jest łatwo poruszać się w szerokim świecie baz danych bioinformatycznych i biomedycznych. Z tego powodu, celem przedmiotu Bioinformatyczne bazy danych jest uszeregowanie wiedzy związanej z gromadzeniem i przetwarzaniem danych o charakterze biologicznym, a także zapoznanie studentów z możliwościami projektowania struktur danych oraz tworzenia i oprogramowania systemów dla tego rodzaju informacji.

Opis:

ECTS: 2

suma godzin: 50h (kontaktowa 30h / praca własna 20h)

Projekt 30h

Praca własna studenta: realizacja projektu, zapoznanie się z literaturą lub materiałami multimedialnymi, opracowanie rozwiązania lub wykonanie ćwiczeń praktycznych, przygotowanie sprawozdania/raportu, prezentacja wyników projektu

Drugi semestr przedmiotu obejmuje realizację projektu. Projekty stanowią bardziej rozbudowane przedsięwzięcie, związane z zaprojektowaniem małego systemu baz danych dla przechowywania i przetwarzania danych biologicznych, wraz z jego implementacją oraz implementacją aplikacji operującej na bazie danych. Implementacji studenci dokonują w wybranym środowisku programistycznym. Projekty są realizowane przez studentów samodzielnie. Podczas spotkań z prowadzącym uczestnicy projektów koordynują swoje zadania, weryfikują postęp prac oraz konsultują ewentualnie napotkane problemy.

Projekt obejmuje:

- 1) wybór obszaru realizacji zagadnienia technicznego
- 2) wybór platformy systemu zarządzania bazą danych (np. SQL Server, Oracle, MySQL)
- 3) zaprojektowanie baz danych
- 4) utworzenie w środowisku programistycznym interfejsu użytkownika - język Java, Python, Access i .NET
- 5) bezpieczeństwo baz danych
- 6) ew. programowanie po stronie serwera bazy danych
- 7) przygotowanie danych testowych
- 8) udokumentowanie faz realizacji projektu, schematu bazy danych i opracowanie krótkiej instrukcji użytkownika

Literatura:

1. Baxevanis A.D., Ouellette B.F.F.: Bioinformatics. A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins. John Wiley & Sons, Inc. 2001.
2. Attwood T.K., Parry-Smith D.J.: Introduction to Bioinformatics. Prentice Hall, 1999.
3. Ullman, J.D., Widom J.: Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT, Warszawa, 1999.
4. Kozielski S., Małysiak B., Kasprowski P., Mrozek D.: Bazy danych: Nowe technologie. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2007.

Efekty uczenia się:

Wiedza

zna i rozumie

Zna popularne systemy baz danych, ich możliwości związane z przechowywaniem danych biologicznych i sposoby programowania (raport z projektu) - K2A_W04

Rozumie różnorodność i złożoność danych biologicznych i skomplikowany sposób ich przechowywania i potrafi dobrać do niego właściwe struktury danych (raport z projektu) - K2A_W09

Zna sposoby agregacji danych i możliwości tworzenia własnego kodu do zaawansowanej analizy danych lub ich prezentacji (raport z projektu) - K2A_W17

Rozumie związki występujące pomiędzy składowanymi danymi (raport z projektu) - K2A_W18

Umiejętności

Student potrafi

Potrafi zaprojektować strukturę bazy danych dla konkretnych problemów biologicznych na podstawie wiedzy nt. formatów danych pozyskanej z literatury i uzasadnić swoją propozycję (raport z projektu) - K2A_U01

Posiada umiejętność implementacji programu i interfejsu graficznego dla zaprojektowanej bazy danych w różnych środowiskach programistycznych (raport z projektu) - K2A_U10

USOS: Szczegóły przedmiotu: BioAu>SM2BBD20, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

Potrafi administrować systemami baz danych i określić ich ogólną architekturę w kontekście ich wykorzystania przez społeczeństwo i docelową grupę użytkowników (raport z projektu) - K2A_U14

Potrafi projektować i optymalizować systemy bazodanowe wspierające analizy bioinformatyczne, uwzględniając specyfikę danych biologicznych i potrzeby użytkowników w środowisku badawczym lub przemysłowym (raport z projektu) - K2A_U26

Kompetencje społeczne
jest gotów do

Jest gotów do podejmowania decyzji dotyczących wyboru właściwego systemu zarządzania bazą danych dla konkretnego problemu gromadzenia i przetwarzania danych (raport z projektu) - K2A_K03

Student wykazuje świadomość znaczenia bezpiecznego zarządzania danymi biologicznymi, w tym danych genetycznych i medycznych, oraz potrafi podejmować decyzje dot. ich bezpieczeństwa zgodne z obowiązującymi normami prawnymi i etycznymi (raport z projektu) - K2A_K04

Student jest gotów projektować rozwiązania informatyczne, w tym przyjazne interfejsy użytkownika, z uwzględnieniem potrzeb i ograniczeń różnych grup odbiorców, w tym osób nietechnicznych (raport z projektu) - K2A_K06

Student jest gotów twórczo łączyć wiedzę z zakresu programowania, baz danych i biotechnologii w celu zaprojektowania użytecznych rozwiązań odpowiadających realnym potrzebom użytkowników (raport z projektu) - K2A_K07

Metody i kryteria oceniania:

Projekt
Określenie wymagań funkcjonalnych i grup docelowych
Realizacja danej zadania projektowego w formie opracowanej struktury bazy danych oraz zaimplementowanej aplikacji

Kryterium zaliczenia: dostarczenie i zaprezentowanie pracy projektowej zgodnej z określonymi wymaganiami zadania projektowego oraz dostarczenie kodów programów i sprawozdania/raportu

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

Biotechnologia, stacjonarne II stopnia magisterskie 3 sem. (BioAu-SM3)

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	

Biotechnologia, stacjonarne II stopnia magisterskie 3 sem. (BioPS-SM3)

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	2	2021/2022-Z	